膜厚測定器 FMP10, FMP20, FMP30, FMP40

あらゆるアプリケーションに対して汎用性の高い測定器

DELTASCOPE® FMP10

ISOSCOPE® FMP10

DUALSCOPE® FMP20

DELTASCOPE® FMP30

ISOSCOPE® FMP30

DUALSCOPE® FMP40

Coating Thickness | Material Analysis | Microhardness | Material Testing

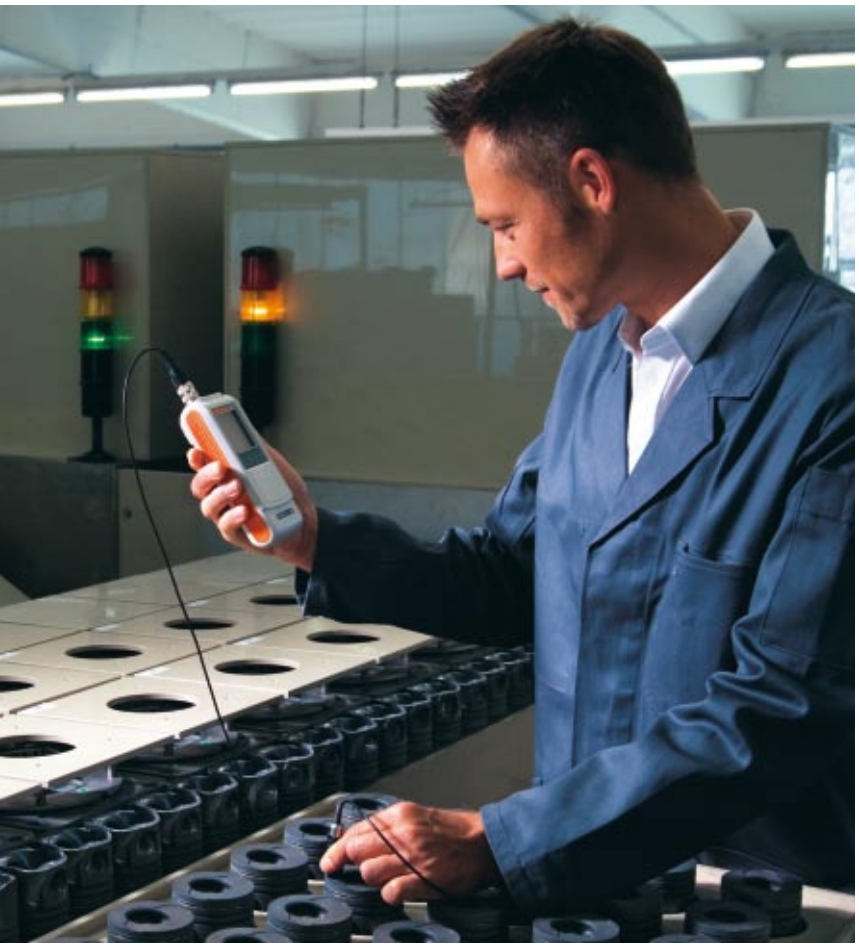
最新式膜厚測定

長年の実績を集約した新世代の携帯式膜厚計はプローブ交換方式で高精度な非破壊膜厚測定を実現しました。製造工程の品質管理、入庫品の抜取り検査、全品検査など様々な要求に対して、FMPシリーズ膜厚計は汎用性が高く使いやすい測定器になっています。

モジュール設計となっており、特定の測定仕様に合わせて本体とプローブを選択できます。この新型FMPファミリ(表参照) から測定アプリケーションにあった測定器本体をまず選択し、次に広範なリストより選んだ高精度測定プローブと組み合わせます。

特　　徴

- 電磁式と渦電流式のどちらか１方式か両方式を使い非破壊の膜厚測定を行います。
- 下地材料とプローブタイプの種類は自動認識
- 堅牢なハウジングの中にコントラストの高い大型デスプレイを採用
- 簡単な操作で使用できるうえ、多数のオプションがあり広範な種類の検査ができます。
- FMP30 と FMP40は外部PCとプリンターにUSB接続
- 革新的プローブ技術により、高精度なうえ、大きな測定範囲、複雑な形状のサンプルに対応しています。



製造直後のエンジンピストンの品質検査：FTA3.3H プローブ使用

内壁用プローブ FAI 3.3-150 を使用しての測定

ペイント厚みの測定：両用式プローブ FD10を使用

FMP10, FMP20, FMP30, FMP40 概要一覧表

プローブ	DELTASCOPE®	DUALSCOPE®	ISOSCOPE®	アプリケーション記憶可能数	統計評価項目	測定モード
交換可能	DELTASCOPE® FMP30	DUALSCOPE® FMP40	ISOSCOPE® FMP30	最大100件	・重要統計項目表示 測定数、平均値 偏差、最小、最大 レインジ、指定値 ・許容値監視 ・グラフでの評価	・逐次読み込み ・連続表示 ・エリア測定 ・多重測定 ・自動測定 ・マトリックス モード
	DELTASCOPE® FMP10	DUALSCOPE® FMP20	ISOSCOPE® FMP10	1件	・重要統計項目表示 測定数・平均値・ 偏差・最小・最大・ レインジ・指定値	・逐次読み込み ・連続表示
	電磁式 (DIN EN ISO 2178)	渦電流・電磁式 2方式両用	渦電流式 (DIN EN ISO 2360)			
	例：鉄上の亜鉛	例：鉄上の亜鉛 アルミ上のペイント	例：アルミ上のペイント			
測定範囲は使用するプローブに依存します。 膜厚は 0 - 30mmの範囲で測定可能です。						

新型FMPファミリーの中から 測定アプリケーションに適合する機種が選択できます。 測定する膜と下地材料の材質により測定器を決定します。 次に標準タイプ(FMP10/FMP20)か、あるいは、拡張メモリー、広範なグラフ表示、統計的評価機能、 多様な測定オプションが使用できるタイプ(FMP30/FMP40)を選択します。

DUALSCOPE® FMP40 と 2 層プローブ FDX10使用を野外で使用

DELTASCOPE® FMP10 / FMP30

磁性金属上の非磁性皮膜の測定
(例：鋼や鉄を下地とするクロム・銅・亜鉛・ペイント・ラッカー・エナメル・プラスチック層)

ISOSCOPE® FMP10 / FMP30

非磁性金属上の絶縁膜の測定
(例：アルミや銅を下地とするペイント・ラッカー・エナメル・プラスチック・陽極酸化膜の膜厚測定)

DUALSCOPE® FMP20 / FMP40

下地材料の自動検知と両測定方式の 統合により測定器は高い汎用性を持ち鋼/鉄下地や非磁性金属下地上の様々なコート膜厚を測定できます。
また両測定法を同時に使用することにより 鋼下地上の 2 層膜(ラッカー/亜鉛)が 1 回の測定で測れラッカー層と亜鉛層の厚みが別々に 表示できます。

膜厚測定装置
DELTASCOPE® FMP10, ISOSCOPE® FMP10, DUALSCOPE® FMP20

FMP10/FMP20測定器の特徴

- すべての電磁式か渦電流式のプローブが使用できる。
- 自動でプローブ種類認識
- 自動で下地材料検知 (FMP20)
- 使いやすい操作
- USB ポートでPCと接続
- コントラストのある大型画面 240x160 pixels
- 電源投入直後に計測開始可能
- プローブ接地で瞬時測定
- 測定完了時にお知らせ音発生
- ゼロ点補正によりサンプル形状に対する補正が簡単にできます。（ノーマライゼーション）
- キャリブレーションデーターに対する簡易補正が簡単にできる。（補正用フォイルを１、２点使用）
- 難度の高い測定材質や物理構造的に対し、高度に精密な合わせ込みが必要な場合の本格的キャリブレーションセット（オプション）
- 電源の自動ＯＦＦか常時ＯＮが選択可能
- 様々なステータス表示（バッテリー切れの警告）
- キーボードのロックや操作可能範囲の限定が可能
- キーパッド保護のためのスライド式カバー（測定時にはキー操作は不要）
- 様々な言語設定
- 測定単位の切り替え µm か milsを選択

DELTASCOPE®FMP10 とプローブFGAB1.3 使用：Fe上のZn測定

新シリーズのFMP携帯式膜厚計のFMP10とFMP20は高精度な測定器です。交換式プローブが使用できるので丈夫で使いやすいだけでなく、あらゆる膜厚測定に応用できます。最重要な統計処理された測定値が表示されます。各測定アプリケーションのデーターがキャリブレーション値とともに測定器の中に記憶されているので、日常の様々な測定が迅速かつ高い信頼性を持って行われます。

DUALSCOPE® FMP20 とアルマイト部品： 特許の曲面補正つきプローブ FTD3.3 で測定

測定アプリケーションデーター用メモリー
- キャリブレーションデーターも含み１セットのアプリケーションデーターが記憶可能

統計処理と評価
- 重要統計項目表示：測定数・平均値・偏差・最小・最大・レインジ・指定値など

測定方式
- 逐次読取り
- 連続読込み値表示での測定モード：サンプルの面方向の連続スキャンに使用

ISOSCOPE® FMP10 と プローブ FTA3.3-Cuの使用でPC基板や銅箔付基板上のCu厚測定

膜厚測定装置
DELTASCOPE® FMP30, ISOSCOPE® FMP30, DUALSCOPE® FMP40

新型のFMP30/FMP40は、標準モデルのFMP10/FMP20に比べさらに汎用性を高くなっています。追加の仕様として各顧客独自の 多数個の 測定アプリケーションデーターとグラフ・統計での広範な評価機能を搭載できるメモリーを装備しており、非常に高度な要求や複雑な測定アプリケーションに対応できる設計となっています。許容値を各アプリケーションに設定して、製造プロセスをて統計的手法で分析できます。測定手順が適切な測定法を使用して最適化できます。

DUALSCOPE® FMP40 ・プローブ FGA2H ・測定スタンド：
高精度な位置決めで円筒状部品の測定

FMP30 / FMP40の特徴
(FMP10/20の特徴に加えて)

測定器の特徴

- 下地材質の自動検知
- 外部スイッチによる測定
  （例）小径の中空シリンダーの内壁測定
- ｵﾌﾟｼｮﾝ：未知のコート層の下にある膜の厚み測定
  （電磁誘導式のみ）
- PCとプリンターへのUSB 接続
- 電池（標準）からAC電源への切り替え（オプション）

測定アプリケーションの記憶

- アプリケーション数：100個まで
  （キャリブレーションデーター含む）
- 計測値： 20,000点
- グループ分け： 4,000 ブロックまで
- 各ブロックに日時記録
- どの測定値でも訂正可能
- アプリケーション・リンクモード: 共用標準化/各測定アプリケーションのキャリブレーション
- 各測定アプリケーションに対するテキスト挿入
  （PCプログラムMP-Nameを使用）

統計処理と評価

- 重要統計項目表示： ブロック単位での最終値、変数（統計処理用の値）の外部出力
- 測定値を正規分布のグラフ表示
- プロセス許容値の設定とプロセス能力指標のCpとCpkの計算
- 許容値オーバー時の画面表示や音での警報

測定方式

- 連続読込み値表示と上下限値付の棒グラフ表示
- 相関性のある他店測定値に対するマトリックス測定モードの起動
- 測定値の平均値計算：複数の測定値の中心値の計算
- エリア測定モード：読み込み開始からプローブをあげるまで測定値を連続して読み平均値を計算
- プローブを接触させたままでの自動測定
- 異常値排除の設定：測定異常値を自動削除

ISOSCOPE® FMP30 とプローブ FTA3.3 ： 軽合金リムの測定

DELTASCOPE® FMP30と両用プローブV7FKB4 ： トラック用ブレーキディスクの測定

DUALSCOPE® FMP40 とプローブ FD13 ： 様々な小型部品測定

高精度プローブ

高い品質で測定を行うためには重要な要素がいくつかあります。その一つは正しいプローブの選択とプローブ自身の品質です。ヘルムートフィッシャー社は比類のない多彩な高精度プローブを提供していますが、 すべて厳格な品質管理のもとで開発・製造された内製品です。

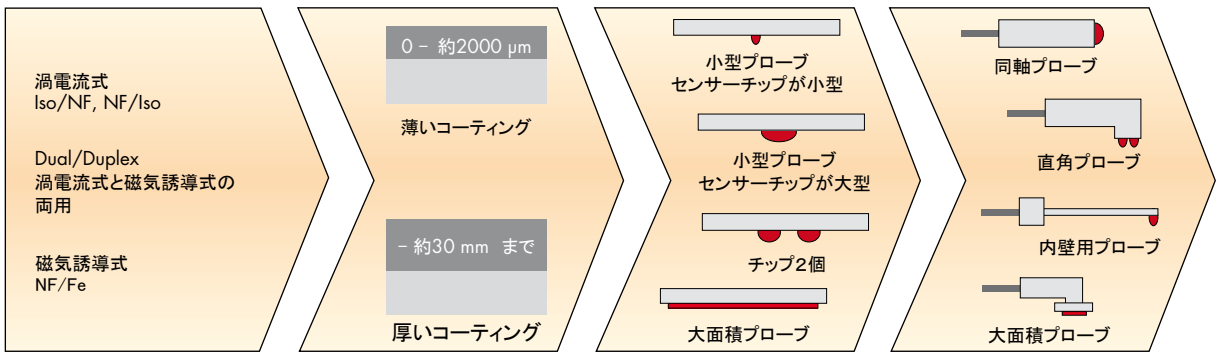
Helmut Fischer GmbHにおける
プローブ部品の製造

顕微鏡を使用してのプローブ制作

まずはコーティングと下地の材質が、プローブ選択の決定要素です。さらにコーティングと下地の厚み、測定エリアの寸法と形状、サンプルの表面状態などが重要な要素です。サンプルの測定表面が違った度合の曲率を 持っている場合は 曲面補正つきのプローブ (渦電流式) が使用できます。 荒い面には 測定センサーが２か所あるタイプを使用できます。

シリーズのすべての測定器 FMP10、FMP20、FMP30 FMP40は 測定目的に 応じてプローブを 選択できるので、非常に多彩な測定アプリケーションに対応できます。

以下の図は、適切なプローブ選択をするための基準を表しています。１００種類をこえるプローブがあるので、変化に富んだ広い領域のアプリケーションをほとんどカバーしています。また特別な測定ケースに対しては、ご要請に応じてヘルムートフィッシャー社の専門家が、最適なプローブを設計いたします。



測定方式
（コーティングと下地の材質に依存）

コーティング厚さ範囲

表面状態
（なめらか、荒い、柔軟）
測定エリアサイズ

サンプル形状
測定箇所への
届きやすさ

（注）NF: 非磁性金属　Iso: 絶縁体

代表的プローブと発注情報

プローブ形状	対象アプリケーション	測定範囲	タイプ名	測定方式
	電気メッキ、ペイント、ラッカー塗布層	0 - 2000 µm	FGAB1.3	電磁式プローブ（鉄・磁性金属下地むけ）
	穴、パイプ内側、溝に最適（直径9mm以上）	0 - 1600 µm	FGABI1.3-150	
	電気メッキ、ペイント、ラッカー塗布層用 センサー面が大きく、荒い面にも適応	0 - 1500 µm	FGA2H	
	センサーが2個ついているので荒い面でも再現性精度が良い。ソフトな素材でも定圧で信頼性の高い位置決めができる。	0 - 2000 µm	V7FKB4	
	センサー2個式の直角プローブ。 荒い面に対しては1個式より再現性精度が高い。特に厚膜に向き。	0 - 8 mm	FKB10	
	非鉄金属下地上のペイント、 ラッカー、プラスチック層に最適	0 - 1200 µm	FTA3.3H	渦電流式プローブ（非鉄金属下地むけ）
	平らな物、パイプ内側、穴、隙間 むけの直角プローブ	0 - 1200 µm	FAW3.3	
	特許の高性能曲面補正を使用して、非鉄金属・曲面上の陽極被膜、ペイント、ラッカー、プラスチック層に最適	0 - 800 µm	FTD3.3	
	電磁式と渦電流式の両用プローブ 下地に応じて方式が自動的に切替る	NF/Fe 0 – 1300µm Iso/NF 0 – 1300µm	FD10	両用・多重 電磁式 渦電流式共用
	2層同時測定用プローブ：鉄や鋼板上のZnとペイントの2層同時測定、 拡散層（Fe・Zn合金層）のある溶融めっき層（Zn70µm以上）の測定	0-800 µm	FDX10	

この表は最も一般的に使用されているプローブの一覧です。お客様の測定アプリケーションに適合するプローブに関しては、弊社担当者までお問い合わせください。 プローブ全体の全概要についてのカタログ *"Measurement Probes and Measurement Aids"* を、 ご請求ください。

標準セット内容

	注文番号
・測定器本体	
DELTASCOPE FMP10	604-301
ISOSCOPE FMP10	604-298
DUALSCOPE FMP20	604-285
DELTASCOPE FMP30	604-297
ISOSCOPE FMP30	604-299
DUALSCOPE FMP40	604-286
・取扱説明書 (USBドライバー付)	
・装置携帯用ストラップ	604-150*
・FMP/PC間の接続ケーブル	604-146*
・FMP アルカリ乾電池セット	604-296*
・FMP30/40用 携帯ケース	* 追加注文可能

オプションの内容

	注文番号
FMP携帯ケース	604-148
E-プローブ / F-ソケット アダプタ	604-214
FMP30/40用 ACアダプタ	604-290
FMP充電式電池セット (NiMH)	604-295
充電器 AA/Mignon	604-335
プリンターケーブル DK-FMP	604-145
プリンター F6100	604-291
ソフトウエア MP-Name	602-966
ソフトウエア PC-DATEX	602-465
ソフトウエア PC-DATACC	603-028
測定スタンド V12	602-260
電動測定スタンド V12-AM	604-717

最高の品質を全世界にお届けしています。

55年以上の 長年にわたり ヘルムート フィッシャー社 (Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik of Sindelfingen,Germany) **は以下の分野のリーダーとして活躍してきました：**

- 膜厚測定
- 材料分析
- 微小硬度測定器
- 材料試験

数多くの 革新的な 測定機器が ドイツのSindelfinge で開発され、ドイツや米国において最高の品質で製造されています。当社の広範な経験と研究機関や業界との緊密な協力により、様々なプロジェクトに適する測定手法が開発されています。

フィッシャーグループは専門的なコンサルテーションと広範なサービスを提供します：

- 技術営業マネージャによる専門的コンサルテーション
- 顧客特有の測定要件に対してドイツと米国のアプケーション研究所でソルーションを開発・提案します。
- 実務的な教育コースや個別のユーザー教育実施
- Sindelfingen（独)におけるキャリブレーション
- ラボはDKDの認証を持っており、認定書付標準サンプルを提供します。

フィッシャーグループは全世界の工業国に拠点を持っています。高い品質と顧客満足度水準を持つ最新技術を提供する会社として、フィッシャーグループの全メンバーが EN ISO 9001:2000の認証を得ています。

FISCHERSCOPE® X-RAY XDAL®
蛍光Ｘ線方式による膜厚測定と材料分析に使用します。

FISCHERSCOPE® MMS® PC
磁気式、電磁式、渦電流式、ベーター線後方散乱式を使用した汎用システムで膜厚測定や材料試験に使用します。

ISOSCOPE®, DELTASCOPE® & DUALSCOPE®
携帯式測定器で早く簡単に膜厚測定。プローブは交換式と内蔵式があります。

このカタログに記載されている一般情報や性能は すべてのアプリケーションに関して応用できることを保証をしているものではありません、 また改善等に伴い予告なく変更される場合があります。 ここで述べている性能は別途の契約書で合意されない限り拘束力を持ちません。 DELTASCOPE®, ISOSCOPE®, DUALSCOPE®, FISCHERSCOPE®, FERITSCOPE®, MMS®, XDAL® は the Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik, Sindelfingen/Germany の登録商標です。

株式会社 フィッシャー・インストルメンツ

本　　社　〒340-0012 埼玉県 草加市 神明 1-9-16
TEL: 048-929-3455 FAX: 048-929-3451
E-mail:fischer@fischer-japan.co.jp

大阪営業所　〒564-0052 大阪府 吹田市 広芝町 10 - 14
太陽生命江坂ビル2階
TEL: 06-6339-5149 FAX: 06-6339-5150

名古屋営業所　〒465-0042 愛知県名古屋市名東区照ケ丘54
TEL: 052-777-2116 FAX: 052-777-2114

九 州 S C　〒811-1213 福岡県筑紫郡那珂川町中原5-99-3
c/o(有)九州技研　TEL: 092-953-0547 FAX: 092-953-2309

ホームページ http://www.helmutfischer.jp

ISO9001
2001年11月取得
SQS Registration No.11899

03-08
12/08
902-108